

Hearing aid

Publication number: DE3638747
Publication date: 1987-10-08
Inventor: BURKAMP HANS-JUERGEN
Applicant: AUDIO SERVICE GMBH AS
Classification:
- **international:** H04R25/00; H04R25/00; (IPC1-7): H04R25/00
- **european:** H04R25/00D1
Application number: DE19863638747 19861113
Priority number(s): DE19863638747 19861113

[Report a data error here](#)

Abstract of DE3638747

In a hearing aid having a microphone, a receiver and an electrical amplifier circuit, a holding device is provided which is used for holding the microphone within the auditory canal next to the eardrum. This holding device is suitably a hollow shell adapted to the contour of the auditory canal, which exhibits a sound outlet opening pointing towards the eardrum and is at least largely open at the front opposite to the sound outlet opening. The microphone is arranged in the area of the sound exit opening.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(21) Aktenzeichen: P 36 38 747.9-31
 (22) Anmeldetag: 13. 11. 86
 (43) Offenlegungstag: -
 (45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 8. 10. 87

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:

AS Audio Service GmbH, 4900 Herford, DE

(74) Vertreter:

Thielking, B., Dipl.-Ing.; Elbertzhagen, O., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anw., 4800 Bielefeld

(72) Erfinder:

Burkamp, Hans-Jürgen, 4900 Herford, DE

(56) Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-PS 33 01 927
US 42 91 203

(31) Hörgerät

Bei einem Hörgerät mit einem Mikrofon, einem Hörer und einer elektrischen Verstärkerschaltung ist eine Haltevorrichtung vorgesehen, die zum Halten des Mikrofons innerhalb des Gehörgangs neben dem Trommelfell dient. Diese Haltevorrichtung ist zweckmäßigigerweise eine der Kontur des Gehörgangs angepaßte Hohlschale, welche eine zum Trommelfell weisende Schallaustrittsöffnung aufweist und an der der Schallaustrittsöffnung gegenüberliegenden Frontseite zumindest weitgehend offen ist. Dabei ist das Mikrofon im Bereich der Schallaustrittsöffnung angeordnet.

Patentansprüche

1. Hörgerät mit einem Mikrofon, einem Hörer und einer elektrischen Verstärkerschaltung, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Haltevorrichtung (1; 1'') zum Halten des Mikrofons (4; 4'') innerhalb des Gehörgangs neben dem Trommelfell aufweist.
2. Hörgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung eine der Kontur des Gehörgangs angepaßte Hohlschale (1; 1'') ist, welche eine zum Trommelfell weisende Schallaustrittsöffnung (11) aufweist und an der der Schallaustrittsöffnung (11) gegenüberliegenden Frontseite zumindest weitgehend offen ist, wobei das Mikrofon (4; 4'') im Bereich der Schallaustrittsöffnung (11) angeordnet ist.
3. Hörgerät nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die frontseitige Öffnung der Hohlschale neben einem Bedienungselement (3) angeordnet ist.
4. Hörgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkerschaltung und der Hörer außerhalb der Hohlschale (1'') angeordnet sind und ein Schallschlauch (7') von dem Hörer durch die Hohlschale bis zur Schallaustrittsöffnung geführt ist.
5. Hörgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine drahtlose Verbindung zwischen dem Mikrofon (4'') und der Verstärkerschaltung vorgesehen ist.
6. Hörgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine elektrische Verbindungsleitung zwischen dem Mikrofon (4'') und der Verstärkerschaltung vorgesehen ist.
7. Hörgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß außer dem Mikrofon (4'') auch der Hörer (5') in der Hohlschale (1'') angeordnet ist und eine elektrische Verbindungsleitung (12) zwischen den in der Hohlschale (1'') angeordneten Elementen (4'; 5') und der außerhalb der Hohlschale angeordneten Verstärkerschaltung vorgesehen ist.
8. Hörgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die außerhalb der Hohlschale (1'') angeordneten Bauteile des Hörgeräts in einem Gehäuse (8) angeordnet sind.
9. Hörgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (8) einen Haltebügel für ein Übergreifen des Ohrs aufweist.
10. Hörgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse an einem Brillenbügel sitzt.
11. Hörgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse als Ohrclip oder Ohrstecker ausgebildet ist.
12. Hörgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse zum Einsatz in die Concha ausgebildet ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Hörgerät mit einer in das Ohr einzusetzenden, der Kontur des Gehörgangs angepaßten Hohlschale, welche ein Mikrofon und eine zum Trommelfell weisende Schallaustrittsöffnung aufweist, ferner mit einem Hörer und einer elektrischen Verstär-

kerschaltung, wie es aus der DE-PS 33 01 927 bekannt ist.

Hörgeräte dieser Art sind in unterschiedlichen Ausführungen bekannt.

5. Alle eine Otoplastik aufweisenden Geräte weisen den schwerwiegenden Nachteil auf, daß das als Hohlschale ausgebildete Gerätegehäuse den Gehörgang verschließt. Durch dieses Verschließen des Gehörgangs wird eine durch die Ausbildung und das Volumen des Gehörgangs erzielte natürliche Verstärkung vollständig beseitigt. Dies führt einerseits dazu, daß die von dem Träger eines solchen Hörgeräts erworbenen individuellen Klangmuster und Klangeindrücke bei der Versorgung mit einem solchen Hörgerät verlorengehen.
10. Der Träger eines solchen Hörgeräts empfindet demnach den mit dem Hörgerät vermittelten Klang als fremd. Darüber hinaus führt das Fehlen der für jedes Ohr individuellen sogenannten ethymotischen Verstärkung, welche sich durch Resonanzen des Gehörgangs ergibt und abhängig vom Volumen des Gehörgangs ist, zu einer Verringerung auch des Schalldrucks.

Bei Hörgeräten, die außerhalb der Ohrmuschel getragen werden, ist das Mikrofon an einer Stelle angeordnet, die relativ weit vom Trommelfell entfernt ist. Durch die 25. mit dieser ungünstigen Anordnung des Mikrofons verbundene Verlagerung der Schallaufnahme entsteht für den Träger eines Hörgeräts ein Klangeindruck, der sich wesentlich von demjenigen Klangeindruck unterscheidet, den er bei normalem Hörfähigkeit gehabt hat.

30. Darüber hinaus kann bei derartigen außerhalb der Ohrmuschel getragenen Hörgeräten die natürliche Richtwirkung der Ohrmuschel für den Schall nicht ausgenutzt werden.

Die im Zusammenhang mit außerhalb der Ohrmuschel getragenen Hörgeräten beschriebenen Nachteile gelten sowohl für derartige Hörgeräte, die Luftröhrener aufweisen, als auch solche, welche Knochenleitungshörer besitzen.

35. Ausgehend von dem vorstehend erläuterten Stand der Technik und den damit verbundenen Nachteilen liegt der Erfolg die Aufgabe zugrunde, ein Hörgerät der als bekannt vorausgesetzten Art zu schaffen, welches sicherstellt, daß die durch den Bau des Gehörgangs erzielbare ethymotische Verstärkung weitgehend beibehalten wird und daß auch die natürliche Richtwirkung durch die Ohrmuschel bestehen bleibt.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt dadurch, daß das Hörgerät eine Haltevorrichtung zum Halten des Mikrofons innerhalb des Gehörgangs neben dem Trommelfell aufweist.

40. Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die Haltevorrichtung eine der Kontur des Gehörgangs angepaßte Hohlschale, welche eine zum Trommelfell weisende Schallaustrittsöffnung aufweist und an der der Schallaustrittsöffnung gegenüberliegenden Frontseite zumindest weitgehend offen ist, wobei das Mikrofon im Bereich der Schallaustrittsöffnung angeordnet ist.

Während bisher die bekannten Hörgeräte das Mikrofon entweder außerhalb des Gehörgangs oder zumindest in dessen Außenbereich angeordnet haben, geht die Erfindung einen hierzu entgegengesetzten Weg. Die Hohlschale ist dünnwandig ausgebildet und entspricht in ihrer Innenkontur der Innenkontur des Gehörgangs. Durch eine möglichst große Öffnung der Hohlschale an der Frontseite kann der aufzunehmende Schall in die Hohlschale gelangen und wird in dieser Hohlschale ähnlich wie im natürlichen Gehörgang reflektiert. Der Schall trifft in einem Bereich auf das Mikrofon auf, wel-

cher in möglichst großer Nähe zum Trommelfell liegt. Durch diese Anordnung des Mikrofons in möglichst großer Nähe zum Trommelfell wird nicht nur der Klang-eindruck dem natürlichen Klangeindruck des Geräteträgers sehr ähnlich oder sogar gleich, sondern wegen dieser Anordnung wird auch die sonst fehlende ethymatische Verstärkung des Schalls im Gehörgang vorgenommen. Dies hat zur Folge, daß gegenüber bekannten Hörgeräten die zum Ausgleich des Hörfelers erforderliche Verstärkung wesentlich geringer werden kann als bei diesen bekannten Geräten. Dadurch wird auch der Störabstand, d. h. der Abstand zwischen Störschall und Sprachschall, wesentlich größer. Damit wird das Sprachverständnis mit dem erfundungsgemäßen Hörgerät in geräuschvoller Umgebung wesentlich besser als bei den bekannten Hörgeräten.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfin-dung ist die frontseitige möglichst große Öffnung der Hohlschale neben einem Bedienungselement angeordnet. Es geht darum, den Schall möglichst ungehindert in das Innere der Hohlschale eindringen zu lassen. Dies gelingt bei den im Gehörgang zu tragenden Geräten am besten, wenn die Schalleintrittsöffnung neben einem auf der Frontseite angeordneten Bedienungselement vor-gesehen ist.

Die erfundungsgemäße Lösung ist bei Hörgeräten aller Art, also nicht nur bei im Gehörgang zu tragenden Geräten, sondern auch bei hinter dem Ohr oder an anderer Stelle zu tragenden Hörgeräten mit großem Vor-teil verwendbar.

So hat es sich als zweckmäßig erwiesen, daß die Verstärkerschaltung und der Hörer außerhalb der Hohlschale angeordnet sind und ein Schallschlauch von dem Hörer durch die Hohlschale bis zur Schallaustrittsöff-nung geführt ist, wobei eine elektrische Verbindungsleitung zwischen dem Mikrofon und der Verstärkerschal-tung vorgesehen ist.

Bei einer weiteren Ausführungsform ist außer dem Mikrofon auch der Hörer in der Hohlschale angeordnet und eine elektrische Verbindungsleitung ist zwischen den in der Hohlschale angeordneten Elementen und der außerhalb der Hohlschale angeordneten Verstärker-schaltung vorgesehen.

Bei derartigen Geräten ist es besonders zweckmäßig, daß die Hohlschale an ihrer nach außen weisenden Frontseite nahezu völlig offen ist. Hierdurch läßt sich ein besonders guter Schalleintritt erreichen.

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, daß die außerhalb der Hohlschale angeordneten Bauteile des Hörge-räts in einem Gehäuse angeordnet sind. Dieses Gehäuse kann in unterschiedlicher Weise ausgebildet und befe-stigt sein.

So erweist es sich als zweckmäßig, daß das Gehäuse einen Haltebügel für ein Übergreifen des Ohrs aufweist.

Bei einer weiteren Ausführungsform sitzt das Gehäu-se an einem Brillenbügel.

Ferner erweist sich als zweckmäßig, daß das Gehäuse als Ohrclip oder Ohrstecker ausgebildet ist.

Schließlich wird erfundungsgemäß noch vorgeschla-gen, daß das Gehäuse zum Einsatz in die Concha ausge-bildet ist.

Nachstehend werden bevorzugte Ausführungsfor-men der Erfindung anhand der Zeichnung im einzelnen beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 — eine perspektivische schematische Darstel-lung eines bekannten im Gehörgang zu tragenden Hör-geräts.

Fig. 2 — eine erste Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 3 — eine zweite Ausführungsform der Erfindung.
Fig. 4 — eine dritte Ausführungsform der Erfindung.

In den verschiedenen Zeichnungsfiguren sind die glei-chen oder einander entsprechenden Teile jeweils mit gleichen Bezugszeichen versehen. Sie unterscheiden sich lediglich durch Hochstriche.

Bei den Fig. 1 und 2 ist die Hohlschale 1 bzw. 1' teil-weise weggebrochen dargestellt.

Zunächst zu Fig. 1:

10 Eine Hohlschale 1' weist ein Mikrofon 4' auf, das an der Frontseite der Hohlschale angeordnet ist und über eine kleine frontseitige Öffnung 2a mit der Umgebung in Verbindung steht. Das Mikrofon 4' ist mit einer elek-trischen Verstärkerschaltung 6' verbunden. Mit dieser elektrischen Verstärkerschaltung 6' ist auch der soge-nannte Hörer oder Lautsprecher 5' verbunden. Vom Lautsprecher 5' führt ein Schallschlauch 7' durch eine Schallaustrittsöffnung 11' zu dem benachbarten nicht dargestellten Trommelfell des Geräteträgers.

Mit 3' ist der Lautstärkesteller bezeichnet.

Gegenüber diesem Aufbau eines bekannten Hörge-räts gemäß Fig. 1 unterscheidet sich die erfundungsge-mäße Ausführungsform gemäß Fig. 2 in folgenden Merkmalen:

25 Statt einer kleinen frontseitigen Bohrung 2a ist eine frontseitige relativ große Schalleintrittsöffnung 2 vorge-sehen, die den neben dem Lautstärkesteller 3 verblei-benden Platz der Frontplatte der Hohlschale 1 praktisch vollständig ausfüllt. Das Mikrofon 4 liegt in unmittelba-30 rer Nähe der Schallaustrittsöffnung 11. Wie weit das Mikrofon 4 in die Nähe der Schallaustrittsöffnung 11 verlegt werden kann, hängt einzig von den baulichen Gegebenheiten ab. Die Anordnung der elektrischen Verstärkerschaltung 6 und des Hörers 5 mit Schall-schlauch 7 sind gegenüber dem Stand der Technik ge-mäß Fig. 1 bei dieser Ausführungsform ebenso unver-35 ändert wie die Form und Ausbildung der Hohlschale 1.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 handelt es sich um ein Gerät, welches ein separates Gehäuse 8 aufweist. Bei dieser Ausführungsform ist die Hohlschale 1' zur Frontseite hin praktisch völlig offen. Das Mikrofon 4'' befindet sich in der Nähe der nicht genau sichtba-40 ren Schallaustrittsöffnung. Das Mikrofon 4'' ist über ei-ne nicht dargestellte elektrische Verbindungsleitung mit der Verstärkerschaltung verbunden, die sich im Gehäu-se 8 befindet. Mit 9 ist der Lautstärkesteller bezeichnet, mit 10 der Ein-Ausschalter für dieses Gerät.

Von dem Gehäuse 8 bzw. von dem darin angeordne-ten Hörer verläuft ein Schallschlauch 7'' bis zu der nicht dargestellten Schallaustrittsöffnung in der Hohlschale 1'' neben dem Mikrofon 4''.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 entspricht der Aufbau der Ausführungsform gemäß Fig. 3 mit der Maßgabe, daß bei Fig. 4 der Hörer 5'' neben dem Mi-krofon 4'' in der Hohlschale 1'' angeordnet ist. Eine Verbindung zwischen Mikrofon 4'', Hörer 5'' und der im Gehäuse 8 angeordneten Verstärkerschaltung wird durch die elektrische Verbindung 12 hergestellt.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

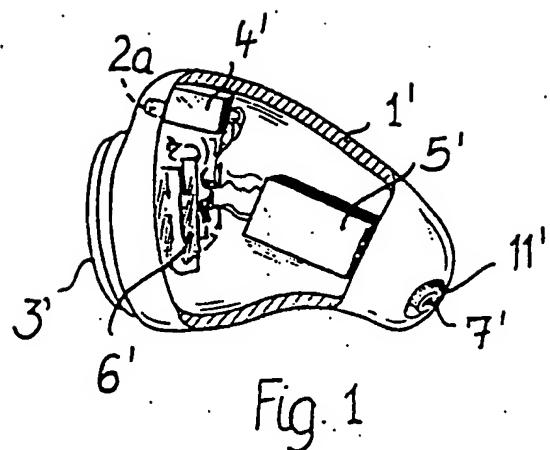


Fig. 1

BEST AVAILABLE COPY

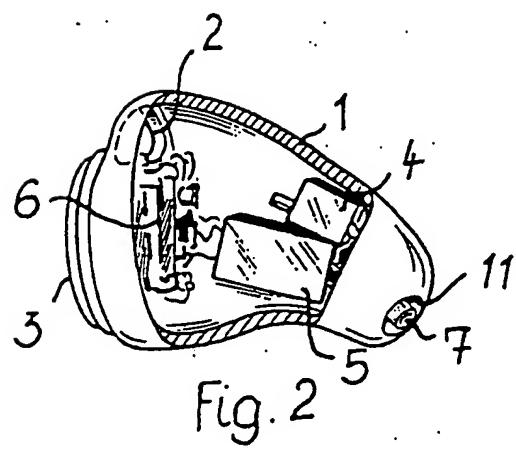


Fig. 2

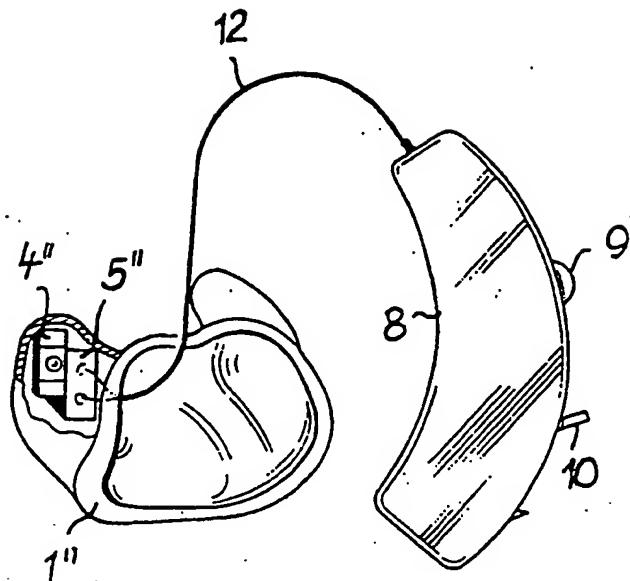


Fig. 4

BEST AVAILABLE COPY

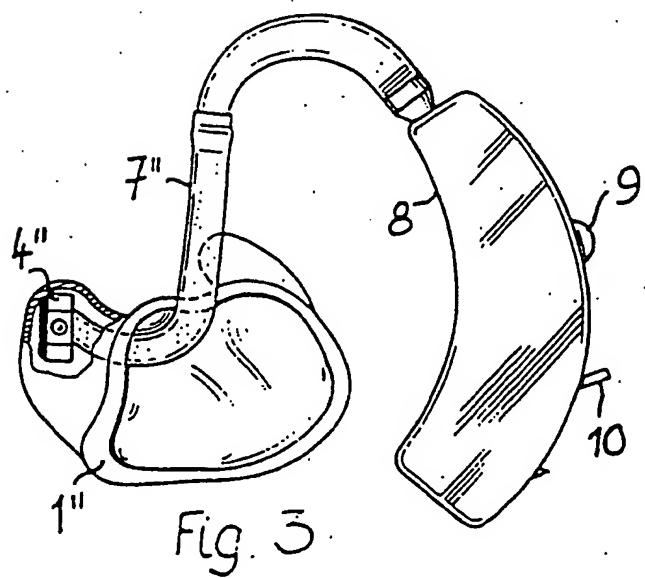


Fig. 5